

PREFACE

Nature Study and Elementary Science has only recently found place in the school curriculum. Both the teacher and the taught have keenly felt the want of a suitable Text Book. It is to meet this demand that the authors have attempted to bring out this series on the subject according to the latest syllabus laid down by the Board of High School and Intermediate Education U. P.

The authors have actually taught this subject for a period of about ten years. They have been in close touch with reality and fully realized the difficulties of the subject experienced both by the teacher and the boy. They have therefore tried to be thoroughly practical in their effort.

The method of treatment is scientific. The child is led to discover facts for himself by making his own observations and drawing his own conclusions from them. The absolutely dull and uninteresting method of requiring the child to cram facts supplied by the author in his text book has been completely avoided.

Each book of the series has been profusely illustrated. Figures and diagrams are simple, neat and accurate. They should prove of immense help to the child in understanding the subject matter without the need of a detailed description in words.

The language used is easy. Technical words are given both in English and Vernacular where possible.

FOREWORD

The books are an effort on the part of two trained teacher and an M. Sc., to put forth the result of their experience in the class room and I think they have succeeded in bringing out a very nice and handy series. It is very well graded and every chapter finishes with some useful exercises. This and the illustrations enhance the utility of the books.

I believe the series will make the study of the subject easy and interesting.

Brahma Swarup, M. A. C. T.,
Principal
Kanyakubja Inter College

LUDLOW
3-5-30

- GLPT \ BROS & Co., Kanpur (U P)

CONTENTS

PAGES

Chapter 1	<p>British and Metric measure of length how to use the calipers to measure of straight and curved lines to find the ratio between the circumference and diameter of a circle of callipers to measure the diameter of a sphere and cylindrical bodies to measure the circumference of (i) cylinder a ring</p>	1
Chapter 2	<p>Division of work on plants the main divisions of the plants the root system function of the stem leaves the plants the whole plant the part of the plant of pollination</p>	2
Expt 1)	<p>To observe a plant to find out the function of the root system the function of the stem leaves the function of the part of the plant the function of the part of the plant</p>	
Chapter 3	<p>British and Metric measure of Area Area of a square area of a rectangle area of a circle area of a ring</p>	
Chapter 4	<p>British and Metric measure of volume volume of a cylinder British and Metric volume of a sphere British and Metric volume of a cone British and Metric volume of a regular body British and Metric volume of a regular body British and Metric</p>	44
Chapter 5	<p>Nature Study Plot soil moisture care regular observations of the growth of plants (garden calendar)</p>	

MODERN

Nature Study & Elementary Science

CHAPTER 1

1 Length

کیا تم جانتے ہو کہ علم اولیٰ کس کا تھا کس
ساح سے لیا ہے

گو کیا چوہہ اگر تم ایک گز سے تم لہو لہو نہ
ہے براؤ لگو کس طرح سے لہو ایک گز میں کتنی گہ
ہوئی تھی

گو تم سے پہلے کس کے گز تھے لہو لہو لہو
تو کس ساح سے لہو لہو

کیا لہو سے بھی کسی چھت سہی ؟ پتہ لہو لہو
ایک لہو سے لہو لہو لہو لہو لہو لہو لہو
لہو لہو

गज से कम बपटा सरादा सा बताया बजाज तुमका रिम मगद स दगा । एक गज में कितन गिरा दात है ?

यदि तुमने अरन झास क कमर की लम्बाई मरपार जाय ना रिम मगद तापाग । क्या पुट स मा काई दान लम्बाई का पैमाना होता है ? एक शहर से दूसरे शहर तक फासला किस पैमाने से मापा जाता है ?

अरन २ पैमाने को उठाया और उसका दस बार बताया कि यह निशान क्यों लग चुके हैं । दानों तरफ के निशानों का ध्यान से देखा । इनमें क्या फरक है ? हा । होर है । एक तरफ के निशान इञ्च और दूसरे हिस्से के पैमाने को प्रकट करते हैं जैसा कि चित्र (1) में देखते हो । दूसरा तरफ के निशान गिर (2) के पैमाने को प्रकट करते हैं तुम्हारा आसानी के लिये दानों तरफ के नाप एक हा पैमाने में आम तौर से प्रकट किये जाते हैं जैसा कि तुम चित्र (3) में देखते हो । गज, पुट, इञ्च यैरा औद्योगिकी नाप कहलाते हैं क्योंकि गज का मुहुरी नाप लगभग में रखता हुए एक सत्ताय पर दो गुंटी का बीच का फासला है ।

मीटर मेनने मीटर मिला मात्र वगैरा फास के नाप कहलाते हैं क्योंकि मात्र को मुहुरी नाप बेरस में रखयो हुए एक सत्ताय पर दो गुंटी का बीच का फासला है ।

British Measures of Length

12 inches () make 1 foot ()

- 3 How many Dm are there in 02 dm 481 mm and 2 metres 3 Dm 2 Hm ?

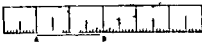
How to use the scale

- ۴ پیمانہ کو استعمال کریمیں۔ سوچئے کی تہی ہاں ؟
حوالہ رکھنا ضروری ہے

۵

۶

۷



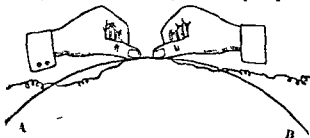
- ۱ آئیں کو بائیں وقت پیمانہ کو اسکے کنارے پر رکھوا دینا چاہیے
۲ کنارے سے ہمیں پانچا جانگے کہونکہ کنارے کے پاس
سے نہ اکثر گھس جاتا ہے جس سے پیمپ بھوک ہوا
ہو سکتا ہے

- ۳ کسی پس کو پڑھتے وقت اپنی نگاہ ہلک اس پس
کے سامنے رکھنا چاہئے۔ انکے کو اندر ادھر دیکھو پڑھتے سے
بائیں میں غلطی ہو جاتی ہے جیسا کہ ادھر کی شکل سے
ظاہر ہے

پیمانہ کا استعمال کرتے وقت ملاحظہ فرمائیے کہ پیمانہ کا
تھانہ صحیح ہونا چاہئے۔

۱—تھانہ کا مابین مابین پیمانہ کا ڈھکے کنارے پر
رکھنا چاہئے۔

2 Thread (تھریڈ) کے ذریعے سے تھریڈ کے ایک سرے پر پتھہ لگاؤ اس گتے کو لائن کے ایک سرے A پر رکھو گتے کو بالوں ہاتھ کے انگوتے سے دھالو اور تھریڈ کو سیدھے ہاتھ کی انگلی اور انگوتے کی مدد سے لائن کے اوپر تھریڈ سے



دھالے تک رکھو سیدھے ہاتھ کے انگوتے سے تھریڈ کو دھالو بالوں ہاتھ کے انگوتے کو اوپر اٹھالو اور سیدھے ہاتھ کے انگوتے سے ملا کر تھریڈ کے اوپر رکھو سیدھے ہاتھ کو اٹھالو اور اس طرح سے تمام لائن پر تھریڈ کو رکھتے چلے جاؤ یہاں تک کہ دوسرے سرے B پر پہنچ جائے point B پر تھریڈ پر روسنائی سے لٹائی لگاؤ تھریڈ کی گتے اور بھان کے واسطے کو ہموار کرنا کرناہو دھنی لائن کی لمبائی ہوگی

۲— Thread (تھریڈ) کے ذریعہ ڈار کے ایک سرے پر گاڈ لگائو۔ اس گاڈ کو سارے کے ایک سرے A پر رکھو گاڈ کو باپ ہاتھ کے پتھے سے دھالو اور تھریڈ کو سیدھے ہاتھ کی انگلی اور انگوتے کی مدد سے لائن کے اوپر تھریڈ سے دھالے تک رکھو۔ سیدھے ہاتھ کے پتھے سے ڈار کو

This ratio between the circumference and the diameter of a circle is represented by the Greek letter π (Pi)

$$\text{i.e. } \frac{\text{Circumference of a circle}}{\text{Diameter of a circle}} = \pi \approx 3.14 \text{ or } \sim$$

EXAMPLES

1 The diameter of a circle is 21 cm
What is the length of the circumference?

$$\frac{\text{Circumference}}{\text{Diameter}} = \pi$$

$$\begin{aligned} \text{or circumference} &= \pi \times \text{diameter} \\ &= \pi \times 21 \text{ cm} \\ &= 3.14 \times 21 \text{ cm} \\ &= 65.94 \text{ cm} \end{aligned}$$

2 The circumference of a circle is 45.53 cm
Find out the length of the diameter

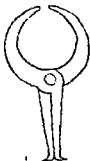
$$\begin{aligned} \text{Diameter} &= \frac{\text{Circumference}}{\pi} \\ &= \frac{45.53}{3.14} \\ &= 14.5 \text{ cm} \end{aligned}$$



Inside Diameter — Use
 کرنے کے لئے Caliper کی مانگی کو اس
 کہلاتے ہیں کہ مانگی کی دوپن کھولنی
 حصہ کے اندر کی des کو بھیک دیں
 جیسا کہ سامنے سی شکل میں دکھایا گیا ہے
 اب Calipers کو باہر نکال کر ان دونوں
 ٹوکوں کا درمیانی حصہ دیکھ کر نو وہی اس
 حصہ کا side Diameter ہے

Use — Inside Diameter معلوم کرنے کے لیے
 Calliper کا نگوں کا ہتھکڑا دیکھنا ہے کہ نگوں کا باہر
 نالی کا باہر کا اندر کا اس کا ڈاڑھ دیکھ کر اس میں
 دیکھا گیا ہے۔ پھر Calliper کا باہر نکال کر ان
 نگوں کا باہر کا ہتھکڑا ناظر ہے۔ یہاں اس نالی کا
 Inside Diameter دیکھا گیا ہے۔

اس طرح سے inside اور outside دونوں قسم کے
 callipers کو بھی استعمال کرتے ہیں کہ ان میں سے
 ہیں جیسا کہ شکل میں دیکھتے ہو



پس یاں (کیٹو) — calliper

ایک Instrument ہوتا ہے جس سے
 spherical اور cylindrical
 حصوں کا inside Diameter یا
 معلوم کیا جاتا ہے

माय inside और outside दोनों प्रकार के Callipers तुम्हारा आसानी के लिये एक ही यन्त्र में दोन है जैसा ऊपर के चित्र में दखत हो ।

याद रखना - Callipers लोहे का एक Instrument होता है जिससे किसी cylindrical और spherical चीजों का inside या outside Diameter मासूम किया जाता है ।

Experiment — To find out the circumference of a Cylinder

४ Cylinder के परिधि के Callipers (1) Method
Diameter मासूम करो Diameter में π (pi) की गुणा कर के
Circumference मासूम करो

Method (1) Callipers के द्वारा Cylinder का Diameter मासूम करो । Diameter में π (pi) की गुणा करन से circumference मासूम होगा ।

(2) कैंडि की एक रस्सी को जो ऊपर के Cylinder के चारों
तरफ लपेटो कि एक चक्र के समान लगे जाये । जहाँ से दूसरा
कैंडि हो वहाँ एक पिन (Pin) चढ़ो जो ऊपर के चक्र के
मध्य में जाये । रस्सी को घुमाओ - पिन के चारों तरफ के
रस्सी के फासले को मासूम करो यही Cylinder का
Circumference होगा

२ कागज की एक पट्टा लो और उसको cylinder के चारों
तरफ लपेटो कि एक चक्र से अधिक लगे जाय । जहाँ पर

हमारा बागल हो यही वह आनख (pan) धुमाही लालि
 दाही लह में निमान यह छाव एता बा हमारा । आनखान व
 दाही निमानों व हीन व बागल बा पैमान एत मापा । यही
 circle का circumference होगा ।

Perpendicular एक ऐसी रेखा है जो (3)
 एक वृत्त के केंद्र से गुजरती है और उस वृत्त के
 किसी बिंदु पर लंब होती है। इस बिंदु को (4) के
 चारों ओर लंब कहेंगे। अब हमें यह पता चलना है कि
 यदि एक वृत्त के केंद्र से एक रेखा निकाली जाए
 जो किसी बिंदु पर लंब हो तो वह रेखा वृत्त के
 केंद्र से गुजरती होगी। इसका प्रमाण निम्न
 प्रकार दिया जा सकता है।

(1) C) एक वृत्त के केंद्र से एक रेखा निकाली जाए
 जो किसी बिंदु पर लंब हो तो वह रेखा वृत्त के
 केंद्र से गुजरती होगी। इसका प्रमाण निम्न
 प्रकार दिया जा सकता है। एक वृत्त के केंद्र से
 एक रेखा निकाली जाए जो किसी बिंदु पर लंब
 हो तो वह रेखा वृत्त के केंद्र से गुजरती होगी।
 इसका प्रमाण निम्न प्रकार दिया जा सकता है।
 एक वृत्त के केंद्र से एक रेखा निकाली जाए जो
 किसी बिंदु पर लंब हो तो वह रेखा वृत्त के
 केंद्र से गुजरती होगी। इसका प्रमाण निम्न
 प्रकार दिया जा सकता है।

To find out the Circumference of a Rope

एक रस्सी के परिधि को ज्ञात करने के लिए
 निम्नलिखित प्रयोग किया जा सकता है।
 (1) एक रस्सी को एक वृत्त के केंद्र से गुजरती
 होकर एक बिंदु पर लंब हो तो वह रस्सी वृत्त के
 केंद्र से गुजरती होगी। इसका प्रमाण निम्न
 प्रकार दिया जा सकता है।

مردے کے حاصی حاصی حصے کوٹ سے ہوئے ہیں ؟ ہر ایک حصہ کا کام مردے کیلئے کیا ہے

۱۔ ایک نم نے کٹلی قسم کے نئے مردوں د دیکھے ہیں ؟
 ہ ایک کی دو دو سال دو

۲۔ مردوں کے لئے کٹلی قسم کے نم دیکھ چکے ہو
 ہ ایک کی دو دو سال دیکھو (۱۵)

۳۔ خراب کٹلی قسم کی ہوتی ہیں مہ مہ مہاں کے
 بلاؤ

۱—آپن Native Steady Plot میں دیکھ کر یہ بتاؤ کہ پانی ک کس ۲ ماہ کو کس سے ہوتا ہے ؟ ہر ایک ماہ کا کام پانی کے لئے کیا ہے ؟

۲—آج تک تو میں کینن پرکار کے پتے پوچھوں پر دیکھ رہا ہوں
 ہر ایک کی دا ۲ ہداہرہ دا ۱

۳—پوچھوں کے لئے تو میں کینن پرکار کے دیکھ چکے ہو ؟ ہر ایک کی دا ۲ ہداہرہ دا ۱

۴—آج کینن پرکار کا ہاتھ ہے ؟ ہداہرہ دیکھ رہا ہوں

The two main divisions of the plant.

۱ Root مردے کا وہ حصہ ہے جو کہ زمین کے اندر رہتا ہے جسکو ہم نہیں دیکھ سکتے

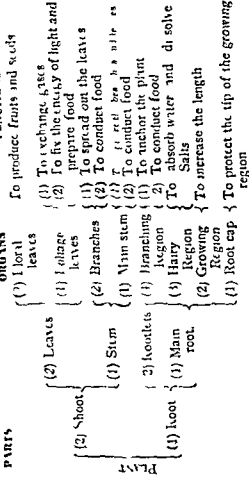
۱ Root پانی کا وہ حصہ ہے جس کا کہ زمین کے اندر رہتا ہے جسکو ہم نہیں دیکھ سکتے

۲ Shoot وہ حصہ ہے جو کہ ہوا میں رہتا ہے جسکو ہم دیکھتے ہیں

PLANT LIFE

ORGANS

PARTS



NOTE—Floral parts are those leaves which are just near the flower but not the floral leaves are the real leaves of a plant or a tree. (1) serve the plant and (2) is the root and main part of plant.

Flowers their Parts & Functions

Nature study Plot ریلوے
 میں سے ایک ایک ٹول کا
 ہول ڈی اس کو قدر سے
 Observe کرو - تم کتنے
 مختلف حصے دیکھتے ہو
 کیا تم ان مختلف حصوں کے
 نام بتا سکتے ہو ؟



آپ Nature study pot میں سے ہر گواہ کا پھل
 لانا اور اس کا مشاہدہ کرنا۔ تم جتنے بھی
 ملاحظہ کرنا ہو گے ؟ کیا تم ان میں سے کچھ کا نام بتا
 سکتے ہو ؟

1. Sepals یہ وہی ہیں جن سے پھل بنتے
 ہیں جن سے پھل بنتے ہیں۔ یہ وہی ہیں جن سے
 Sepals کہتے ہیں۔ انہیں کالی کہتے ہیں۔
 Sketch کرو۔

(2) Sepal — یہ وہی ہیں جن سے پھل بنتے
 ہیں۔ یہ وہی ہیں جن سے پھل بنتے ہیں۔
 یہ وہی ہیں جن سے پھل بنتے ہیں۔
 یہ وہی ہیں جن سے پھل بنتے ہیں۔

2. Petal چکنی مٹکے جیسے۔ رنگینی اور
 خوبصورت مٹیاں Petal یا مٹکے کہتے ہیں۔ یہ سب
 ملکر Corolla کہلاتی ہیں۔

نہیں حصہ ہیں (1) بیج کے Ovary (seed case) سے دانی
(2) Style (تسل) کا Stigma (3) Anther جس سے Pollen
گڑا ہے

(4) مادہ کی Stamens کو مانتا ہے اور دانی
کا حصہ ہے۔ یہ سب (Pistil) یا مادہ کا حصہ کہلاتا
ہے۔ (1) Ovary (seed case) (2) Style (تسل) (3) Stigma
Anther کا Pollen گرتا ہے۔

یہ حصہ ہوتا ہے۔
Petals (2) Sepals (1) (3) Stamens (4) Filaments
کے Anthers سے ہوتا ہے۔

(1) Petals (2) Stamens (3) Anthers (4) Filaments
کے Anthers سے ہوتا ہے۔
Insects (کڑکے) اور Pollinators (مکھڑے) کی مدد سے
ہوتا ہے۔ Anthers کے Pollen کی مدد سے
Filaments کے Anthers سے ہوتا ہے۔
Insects (کڑکے) اور Pollinators (مکھڑے) کی مدد سے
ہوتا ہے۔ Anthers کے Pollen کی مدد سے
Filaments کے Anthers سے ہوتا ہے۔

(1) Petals (2) Stamens (3) Anthers (4) Filaments
کے Anthers سے ہوتا ہے۔
Insects (کڑکے) اور Pollinators (مکھڑے) کی مدد سے
ہوتا ہے۔ Anthers کے Pollen کی مدد سے
Filaments کے Anthers سے ہوتا ہے۔

(2) کئی مہل کے پھول ایسے ہوتے ہیں جنہاں سے نر اور مادہ کے پھول جدا جدا ہوتے ہیں۔ ایسے پھول کو *dioecious* کہتے ہیں۔ ایسے پھول میں نر اور مادہ کے پھول جدا جدا ہوتے ہیں۔ ایسے پھول کو *dioecious* کہتے ہیں۔ ایسے پھول میں نر اور مادہ کے پھول جدا جدا ہوتے ہیں۔

(۳) کچھ پھولوں میں نر اور مادہ کے پھول ایک ہی جگہ ہوتے ہیں۔ ایسے پھول کو *monoecious* کہتے ہیں۔ ایسے پھول میں نر اور مادہ کے پھول ایک ہی جگہ ہوتے ہیں۔ ایسے پھول میں نر اور مادہ کے پھول ایک ہی جگہ ہوتے ہیں۔

WAYS OF POLLINATION

(1) پھول کو مکھی اور چڑیا کے ذریعے سے — ایسا کہ
مکھی کے پھول کے ساتھ ساتھ چڑیا کے پھول

(2) پھول کا مکھی اور چڑیا کے ذریعے سے — ایسا کہ
پھول کے ساتھ ساتھ چڑیا کے پھول

(3) پھول کے ساتھ ساتھ چڑیا کے پھول — ایسا کہ
پھول کے ساتھ ساتھ چڑیا کے پھول

(4) پھول کے ساتھ ساتھ چڑیا کے پھول — ایسا کہ
پھول کے ساتھ ساتھ چڑیا کے پھول

12 - **प्रयोग** - (1) एक ग्लास में पानी भर लें। (2) एक छोटी सी पत्तीदार पौधा (जैसे - *Hydrilla*) को पानी में डाल दें। (3) पौधे के पत्तों को हल करें। (4) पौधे के पत्तों को हल करने पर पानी में बुलबुले निकलेंगे। (5) पौधे के पत्तों को हल करने पर पानी में बुलबुले निकलेंगे। (6) पौधे के पत्तों को हल करने पर पानी में बुलबुले निकलेंगे। (7) पौधे के पत्तों को हल करने पर पानी में बुलबुले निकलेंगे। (8) पौधे के पत्तों को हल करने पर पानी में बुलबुले निकलेंगे। (9) पौधे के पत्तों को हल करने पर पानी में बुलबुले निकलेंगे। (10) पौधे के पत्तों को हल करने पर पानी में बुलबुले निकलेंगे।

Experiments To observe practically that only the dissolved substances are taken up by the plant through its roots.



प्रयोग - एक ग्लास में पानी भर लें। एक छोटी सी पत्तीदार पौधा (जैसे - *Hydrilla*) को पानी में डाल दें। पौधे के पत्तों को हल करें। पौधे के पत्तों को हल करने पर पानी में बुलबुले निकलेंगे।

२—पेड़ों व पत्तों की तरफ से तुमने कितने प्रकार की ob erve की है ? हर तरफ का पार्श्व व साम सामने बताओ ।

३—पत्तों का साम साम पार्श्व व सिप क्या है ? और मुम पत्तों में क्या काम उठाना है ?

४—पत्तों के बिना २ दिनों तक काम सहित बताओ ।

५—Pollination क क्या २ तरफों से है ?

६—पीछा गमोन के अन्दर में किस प्रकार का भाग घूमता है और इस घूमने में पीछों व बीजों का भाग मदद करता है

CHAPTER III

AREA



اور کئی شکلیں کو دیکھ کر ان میں سے کچھ شکلیں دیکھ کر
 کہیں کہ اس وقت کا کچھ حصہ کو دیکھ کر کہیں کہ
 (surface) ہر ایک شکل کو دیکھ کر کہیں کہ اس کے
 اس شکل کا Area کہانی ہے

ऊपर के चित्रों का ध्यान में रखा । इनमें हर चित्र तुम्हारा
 घूमने के इस सारे का कुछ भाग घर हुए है । इनकी ऊपर
 (surface) हर एक चित्र घर हुए है उनका Surface इस
 चित्र का Area कहलाता है ।

Area of a Rectangle.

	Area			
	1	2	3	4
5		6	7	8

انہی کا پی دو ایک
 Rectangl 2 حورا اور 4
 لہذا کہہ سکتے ہیں اور Sides
 1 کے فاصلہ دو سائ لگا کر
 آملے سامنے کے سائ ملادو
 حساب کے سامنے کی شکل میں ہے

— Result

اسی طرح سے مختلف Sizes کے Rectangles بنا کر
 Area معلوم کرو اور Rectangle کے Area معلوم کا موازنہ
 معلوم کرو

آپنا کاغذ پر پر Rectangle 2 चौड़ा और 4" लंबा
 लीजो। अगर sides में 1 के फासल पर निशान लगाकर
 जामन जामन के निशान मिला दा धैरा उपर चित्र में है।
 Squares गिनकर Area मानुस करा। Result - ?

इसी प्रकार छिद्र 2 sides के Rectangles बनाकर
 Area मानुस करा अगर Rectangle के Area निशानन का
 तराफा मानुस करा।

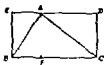
Area of a Triangle

(1) एक त्रिभुज ABC त्रिभुज Squared paper पर
 काटकर AD perpendicular पर काटकर AD

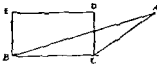
Result Area of the triangle $ABC \approx \frac{1}{2}$ the Area of the Rect. $ABCD$

२-Black Board पर एक rectangle $ABCD$ खींचा AC का मिलाया ABC Triangle के Area का $ABCD$ rectangle के Area में तुलना करा।

Result Area of the triangle $ABC \approx \frac{1}{2}$ the Area of the rectangle $ABCD$



(3)



(4)

(3) Draw a rectangle $EBCD$ Take any point A in ED Join AB and AC Now compare the area of the triangle ABC with that of the rectangle $EBCD$

Construction From A draw AF perpendicular to BC

Proof Area of the triangle $ABF \approx \frac{1}{2}$ Area of the rectangle $EBFA$

Area of the triangle $AFC \approx \frac{1}{2}$ Area of the rectangle $AFCD$

By addition, Area of the triangles $ABF + AFC$
 \approx Area of rectangles $EBFA + AFCD$

Result Area of the triangle $ABC \approx \frac{1}{2}$ (Area of the rectangle $EBCD$)

Method — Squared paper पर एक Irregular figure खींचा जाए जिस प्रकार से Triangle में squares गिन कर Area मापलूम किया था उन्ना प्रकार से इस चित्र का Area मापलूम करा ।

Area of a Circle

एक Squared paper पर مختلف Diameters के तीन Circle को खींचो । प्रत्येक का Area मापलूम करो । प्रत्येक Circle के Radius के Square में से प्रत्येक की तुलना करो । इस से निम्न का सूत्र निकलता है :

$$\pi r^2 = \text{Area of Circle}$$

एक Squared paper पर निम्न ३ Diameter के तीन circles खींचो । हर एक का Area मापलूम करो । हर Circle के Radius के Square में से प्रत्येक की तुलना करो । इस से निम्न का सूत्र निकलता है :

$$\pi r^2 = \text{Area of a Circle}$$

How is the circumference of a circle related to its radius in real life?

سوالات

1. एक Circle का Radius 5 cm है तो उसका Area मापलूम करो ।
2. एक Circle का Area 78.5 cm² है तो उसका Radius मापलूम करो ।

ہے اس کے ۷ دروازوں کا Area معلوم کیا جائے ایک آد 6 پائی
 2 Square foot کے حساب سے کامل لکھا گیا ہے۔

۱—ایک Squares کا Area معلوم کیا جائے جس کا side
 3 46 cm 20', 5 23 ds ہے۔

۲—ایک کمرہ 17 ft square ہے۔ اس کے فرش کا پاٹن 1
 1 square کے پتے پر لگا کر دیکھ لیا جائے۔

۳—ایک خانہ کا 110 sq. ft. ہے۔ اس کے دروازے
 side 10 ft ہے۔ اس کے باقی تمام 13 ft 6 in. کا پتہ
 بتایا گیا ہے۔ اس خانہ کا کچا Area معلوم کیا جائے۔

۴—ایک کے Rectangles کا Area معلوم کیا جائے۔

(i) Length 4 breadth 3

(ii) 4 2

(iii) 4 cm 25 cm

(iv) 56 m 14 m

۵—ایک کمرے کا لمبائی 10 ft ہے اور چوڑائی 14 فٹ
 ہے۔ اس کے فرش کا Area معلوم کیا جائے۔

۶—ایک Rectangle کا Area 56 sq. ft. ہے اس کا
 چوڑائی 10 ft ہے۔ لمبائی بتائی جائے۔

۷—ایک کمرے کا 50 گز لمبائی اور 20 گز چوڑائی ہے۔
 اس کے فرش کا تمام 2 گز کا پتہ لگا کر دیکھ لیا جائے۔
 اس کے باقی تمام 14 ft بتائی جائے۔

۸—ایک Triangle کا Base 12 cm ہے اور height
 14 cm ہے Area معلوم کیا جائے۔

۹—ایک Isosceles triangle کا Area 224 sq. cm
 ہے اور اس کا Base 4 cm ہے اس کا height بتائی جائے۔

۱۰—ایک کمرہ 10 ft لمبائی 10 ft چوڑائی اور 12 ft

यस माद रकमा जितना जगद काद Body घेरता ह
उतना जगद Body का volum बढ़ता है।

Cube — ایسا Body جسکی لہجائی حورائی اورجائی
ہاںو میں cub کہلاتا ہے اگر cube کی ہر ایک side
ایک cm کی ہو تو وہ 1 cm کا cub کہلاتا اور جسکی جگہ
وہ کہلاتا ہے وہ ایک cubic cm ہوگی اسی طرح ہر ایک
ایک کی side پر جو cub دیتا اسکا volume ایک
cubic inch ہوگا ایک کی side کے cube کا volume ایک
cubic foot ہوگا

Cube جیسا Box جسکی لمبائی چوڑائی، اونچائی
بराबर ہوں cub کہلاتا ہے यदि cub का हर एक side
एक cm का हो ता वह एक cm का cube कहलायेगा और
जितनी जगह वह घरता है वह एक cubic cm होगा। इसी
तगह स एक इञ की side पर जा cube बनगा उस का
volum एक cubic inch हाता। एक फुट का side के cub
का volume एक cubic foot हाता।

N B The teacher will show you the wooden
cubes of the above dimensions so that you
may have the correct idea of them

کتنی volume دیا۔ اس slab کا لمبائی میں برابر 3
 cm cub e رکھ دیا ہے اس میں اس کنار کا volume
 3 cub e cm دیا۔ اس slab میں دیا گیا کنار ہے اس
 لیے اس کا volume $3 \times 3 \text{ cub e cm}$ دیا۔



(3) ایک cm کی side کے کچھ cubes ایک
 Rectangular solid میں اور دکھایا گیا ہے ہذا
 اس کا cubes volume کی کر حجم کو اس solid کی
 لمبائی میں برابر برابر 5 cubes رکھ دیے ہیں اور
 اس میں 3 cube ہیں اس کے بلکہ 3 cubes کے Area کے
 15 cubes ایک cm کی اربعائی تک ہیں اور کل
 اس کے 3 cm ہے اس لیے کل میں $5 \times 3 \times 3$
 cubes ہیں

کسی Slab Bar یا Rectangular Block یا cube
 کا volume نکالنے کے لیے لمبائی چوڑائی اور اونچائی کی ضرب

سوالات

ORAL

- 1 ایک انکس کی لمبی 5 اور چوڑائی 5 اور اونچائی 4 ہے Volume بتاؤ
- 2 ایک بکس 3 فٹ لمبا 2 فٹ چوڑا اور 1 فٹ اونچا ہے بتاؤ بکس کل کتنی جگہ گھروں ہے

Written

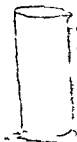
- 1 ایک دیوار کی لمبائی 20 ft - چوڑائی 4 ft اور اونچائی 12 ft ہے دیوار کا Volume بتاؤ
- 2 ایک کھانسی 20 ft لمبی 6 ft چوڑی اور 5 ft گہری ہے اس کے کھودنے میں 1 آنے کی 1 ft کے حساب سے کھودنے میں کیا خرچہ ہوگا²
- 3 ایک cubic foot مانی کا وہی 62.5 lb ہے ایک ٹاپ میں کتنے Tons سی اوکا جسکی لمبائی 120 گز اور چوڑائی 10 گز اور گہرائی 5 گز ہے
- 4 ایک ٹنکس کا قطر 20 فٹ لمبا 16 فٹ چوڑا اور 18 فٹ اونچا ہے اگر ٹنکس میں 30 ٹونے ہیں تو ہر ایک ٹونے کے حصہ میں کتنی cubic ft جگہ آگےگی -

परल ।

ORAL

- 1—एक टंक का लम्बाई 5 और चौड़ाई 5 और ऊँचाई 4 है Volume बताओ ।

एक Hollow cube जिसका छद्दर का माप एक २ cm है उसका छद्दर का Volume कितना होगा ? यदि उसका छद्दर पानी भरा जाए तो कितना पानी आएगा ? यह Hollow cube 1 cc का माप है । इसमें नाप कर हम पानी या किसी 1 liquid का 1 cm माप में भर सकते हैं और इसका मदद से और नाप कर सकते हैं बिना किसी तराजू के । यदि एक लीटर का १ लीटर पानी या कम या ज्यादा माप नाप सकते हैं ।



Graduated cylinder

यह एक लीटर का माप करने के लिए है ।
 Liquid मापन के लिए एक लीटर
 लीटर होते हैं । हम एक लीटर से
 1 cc से लेकर 100 cc तक माप
 कर सकते हैं । इस से हम माप
 कर सकते हैं ।
 लीटर माप करने के लिए एक लीटर
 लीटर माप करने के लिए एक लीटर

Liquid माप करने के लिए

Graduated cylinder यह एक माप करने के लिए है । इसमें Liquid मापन के लिए निशान होते हैं । हम माप कर सकते हैं 1 cc से लेकर 100 cc तक Liquid माप कर सकते हैं । इसमें कम या अधिक निशान होते हैं । निशान माप करने के लिए है ताकि हम माप कर सकें ।
 Liquid माप करने के लिए

Volume को कहा जाता है। अब कुछ Volume को पहले Volume को दूसरे Volume का लीन हलम को से के के है

Graduated cylinder में कुछ पानी ला और उसका Volume नाप कर। दिय हुए Body का डार में बाध कर दाशियारा से पानी में डाला जैना ऊपर के चित्र में है अब कितना Volume है ? पहिल Volume और दूसरे Volume का अन्तर मालम करा। यह पक क्यों है ?

Experiment — To find out the volume of an irregular solid

Volume of Irregular Body — Method

कुछ हो graduated cylinder में पानी ला पहिल reading नाप करलो फिर उस Body का पानी में डुबा दो और दूसरा reading नाप करलो। इन दोनों readings का फर्क हो Irregular body का Volume हो

Method — जिस Irregular Body का Volume निकालना होता graduated cylinder में पानी ला पहिल reading नाप करलो फिर उस Body का पानी में डुबा दो और दूसरा reading नाप करलो। इन दोनों reading का अन्तर हो Irregular Body का Volume हो

Use of Burette — Stand پر لگا کر کام

یہ اور سکل میں دکھایا گیا ہے جو Liquid استعمال میں آتی ہے اسے ہوجوانی سے اوپر کے حصے سے دلو Stopper نہ کھول دو تاکہ نوکلیے حصہ کی ہوا باہر نکل جائے اس Stopper بند کرو چنانچہ Liquid کی 1 cm و Burette کے اندر ہے تو لو اب جتنا Liquid اس میں سے نکلا ہو اسی سے نکل سکتے ہو اور باقی لے سکتے ہو

Use of Burette Burette کو Stand پر لگایا جیسا کہ اوپر کی فیکس میں دیکھا گیا ہے۔ یہ liquid کام میں لانا ہے اسے احتیاطاً اس کے اوپر کی نیرس ڈالتا۔ stopper کو چال دو تاکہ نوکلیے حصہ کی ہوا باہر نکل جائے۔ اب stopper بند کرنا چاہئے۔ liquid کا level burette کی آٹھ پڑ لیا۔ اب جتنا liquid اس میں سے نکالنا ہے اسے نکال سکتا ہے اور ناپ لے سکتا ہے۔



اس نالی میں کبھی دھب نہیں پڑتا۔
 graduated Cylinder Liquid
 نالی یا نوکلیے کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ دھب کسی
 درجہ سے نہ آجائے۔ اس کے لئے ایک سامنے کی
 طرح کا Instrument کی ضرورت ہوتی ہے جسکو
 Pipette کہتے ہیں۔ جتنے نالی کی Pipette
 ہوتی ہے وہ سب اس کے نیچے ہوتا ہے اور اس سے
 اس میں نالی کا سلی ہوتا ہے

यदि Xh = Volume of a cone (3)

इसलिए Xh = Volume of a sphere (2)

یعنی اگر Xh = Volume of a sphere

یہ Xh = Volume of a sphere

یہ Xh =

Volume of a cylinder — जिस प्रकार हम जानते हैं कि rectangular solid का volume निकाला जा रहा है उसी प्रकार cylinder का volume निकाला जाता है यानी

(1) Volume of a cylinder = Area of the base of cylinder \times height

= Xh

यदि हम इसे वास्तव में देखें तो यह जहाँ जहाँ हम देखेंगे वहाँ हमें एक cylinder का volume निकाला जा रहा है यानी

Volume of cone = $\frac{1}{3} \times$ Area of the base of cone \times height

(1) Volume of a cone = $\frac{1}{3} \times$ Area of the base of cone \times height

(2) Volume of a sphere = $\frac{4}{3} \pi r^3$

इसलिए हमें यह बताना है कि यह सही है कि

Volume of a sphere = $\frac{4}{3} \pi r^3$

= Xh

سوالیات

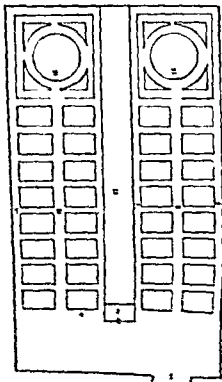
1. اگر Xh = Volume of a sphere

تو Xh = Volume of a sphere

ऊपर एक cylindrical है और ऊपर conical है। इसका
Base का diam 12ft है तो गुणना volume बनाया।

CHAPTER V

1 Model of Nature Study Plot.



(2) Sub-oil दूसरी न डेली न से किसे सम्बोधित
 है مختلف जगहों न مختلف कहरासी न से न सम्बन्धित
 न डेली रहती है

(3) Bed rock न सब जगहों जहाँ न डेली न से सम्बन्धित
 है B d rock डेली है

oil की डेली (a) न सब जगहों की oil
 डेली या हवा के अन्दर से निकलता है जो जगहों है ओ sub-oil
 न डेली ओर जगहों न से सम्बन्धित oil न डेली है (b)
 डेली oil के डेली करने में सब सम्बन्धित सम्बन्धित सम्बन्धित
 कहरासी डेली के डेली के साने ओर कहरासी डेली डेली जगह
 डेली डेली है ओर जगहों न से सम्बन्धित है डेली की soil
 की जगह डेली डेली है डेली डेली डेली के डेली डेली
 डेली है

Soil — प्रपन Plot में गहरा गहरा गहरा । डेली
 समय ऊपर न डेली की तह तक मिट्टी की तहों का तुलना
 कर । यदि तुम इसी तरह नीचे तक डेली चले जाओ ना
 मिट्टी का तहों का क्या हालत देखोगे । फार प्रपन का
 उदाहरण देकर समझाओ ।

यस याद कर — यदि जमान का बाफा गहरा तक छोड़ा
 जाये तो मिट्टी का तान साफ तह दिखाए पड़ेगा ।

(1) Soil (2) sub-oil और (3) Bed Rock

(1) Soil डेली जमान के ऊपर का तह जा कि डेली
 हातो है क्योंकि जमान डेली रहती है या डेली रहती है
 और ओर भा काम करता रहता है । रग मिट्टी न डेली होता है
 क्योंकि इसमें डेली-ओर डेली डेली डेली डेली डेली
 डेली कर गल जान है ।

Mint — کسان لوگ کہتے ہیں اسطرح کا کوہ
 راتے ہیں، کب ڈالتے ہیں اور اس سے کہا ڈالتے ہوتا ہے
 کہا کہ سون کا کوہ ڈالنے کا یہ طریقہ ٹھیک ہے، اچھا آج یہ
 سون کوہان کے بارے میں بتا رہے ہیں عام طور سے کسان لوگ
 کوہ کے اوپر بلند ہوتے ہیں اور رائے دیتے ہیں کہ کوہ کوہ سے
 کہتے ہیں یا کوہ کے موسم میں کچھ کوہ بھی ڈالتے ہیں
 یہ کوہ عام طور سے کھدوں میں سے ہوتے ہیں اس کوہ
 کو ہسٹا بہ جھنڈے میں جھنڈے کسان لوگ کھنڈے میں ہوتے
 ہیں کہتے ہیں اس کوہ کی ایک ایک کھنڈی لگا رہتی
 ہے جب بارش ہوتی ہے تب کوہوں کو جوتے وقت کہا کہ
 مٹا دیتے ہیں اس طرز سے کہا تھا سناں ہیں کوہ
 سوچو دیکھو

اس طریقہ کے بجائے کسانوں کو چاہئے کہ کوہ کوہ کوہ میں
 کوہ کا کھنڈے دھندلے ڈالتے جائیں اور جب کھنڈے میں
 کے برابر آجائے تو اوپر کوہ کی سٹی ڈالک بلند کھنڈا چاہئے
 اور یہ اس طرح اور کھنڈوں میں کوہ ڈالیں جب پہلے کھنڈے
 مڑا ہے کم ایک بہت اندر جائے تب کھنڈے کوہ کوہ سے
 چوب کوہ کوہ میں ڈال جائے تو آہی مٹا کر یہ
 ہتھوڑ کوہ کوہ کوہ دیا جائے تاکہ بدھو دھندلے کوہ کوہ
 مٹا دیتے ہیں اور یہ جائے اور کوہ کوہ سے یہ نہ ج
 اس کے ساتھ ٹھیل کا کوہ ہتھوں کا کوہ یا Mium nitrate
 اور یہی مٹا دیتے ہیں

Manure — جیسا کہ آج کل میں دیکھ رہا ہوں وہ آج کل
 جاننے ہیں کہ ڈالتے ہیں اور اس سے کہا کہ آج کل
 جیسا کہ آج کل جاننے ہیں وہ آج کل ڈالتے ہیں
 ہم اس کا آج کل میں دیکھ رہا ہوں

۱—ایک پتالہ میں پانی ملا دیں اور اس کا وزن لیں۔ پانی بن کر
آب و ہوا میں اترتا ہے تو اس کا وزن کم ہو جاتا ہے۔

(۲) لکڑی کو جلانے کے بعد کچھ رہا
نہیں رہتا اور یہ معلوم ہوتا ہے کہ لکڑی میں ہوا بھی ہے۔
پانی ہوا میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس کے ذریعہ
معلوم ہوتا ہے کہ matter ایک state سے دوسرے
state میں تبدیل ہو سکتا ہے۔ یعنی solid سے liquid
یا gas سے solid یا gas سے liquid میں جاتا ہے۔
اس میں کوئی شک نہیں ہے۔

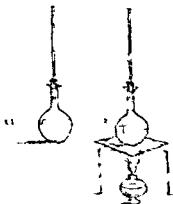
۲—مکڑی کا اٹھانا۔ اگرچہ یہ بات سب کو معلوم ہے مگر
اس کا مطلب یہ ہے کہ اگرچہ مکڑی کا اٹھنا ایک
عمل ہے مگر اس میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔
مکڑی کا اٹھنا ایک عمل ہے جس میں کوئی تبدیلی
نہیں ہوتی۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ matter
ایک state سے دوسرے state میں تبدیل ہو سکتا ہے۔

Experiment To prove that matter is
indestructible -

(۱) ایک بوتل میں کچھ پانی لیں اور اس کا وزن
لیں۔ اس کے بعد اس میں کچھ لکڑی ملا دیں اور
اس کا وزن لیں۔

۲۔ اس کے بعد اس میں کچھ لکڑی ملا دیں اور
اس کا وزن لیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ matter
ایک state سے دوسرے state میں تبدیل ہو سکتا ہے۔

Effect on heat on Liquids



عمل ایک فلاسک کے مٹھ میں ایک لارک لی کی
 دیکھو۔ اب اس لارک میں ایک سپراج لیا کرو جس میں ایک
 مٹھ کی نئی گڑ کے ایک فلاسک میں دیکھو پانی ہے۔
 شکل (1) کے طرح ترتیب دو جھانک لی میں پانی دو
 وہاں ایک تیرا یا تھوڑا سا لی چھٹی تیرا اب شکل (2) کی
 طرح دانی لو گم کرو کیا مٹھ دیکھو؟ اب لیا لی
 جھانک دانی یہ پانی یہ ہے لی یہ آجائے

نمونہ-بک پاناسک کے مٹھ میں لارک لی
 1) لارک ہے لارک مٹھ دیکھو لارک لارک ہے لارک
 لارک لارک 1) لارک لارک لارک لارک (1) لارک
 لارک لارک لارک لارک لارک لارک لارک لارک
 لارک لارک لارک لارک لارک لارک لارک لارک

میں آنا ہیگا کیوں؟ थोड़ा दूर बाद फिर पहिला हालत में आयेगा।

पाद रफ़्ता — हवा गम करन स बढ़ता है और उड पाने सुकड़ता है।

Comparison

Solid	Liquids	Gas
Does not flow	1) Flows from high to low level	1) flows in all directions
It has a definite shape of its own	2) It takes the shape of the vessel in which it is contained	3) Takes the shape of the container in which it is contained
1) Cannot be easily broken into pieces and pieces are not bound together	2) Can be broken into small droplets and can be easily joined	3) Can be easily broken into small particles and particles are not bound together
4) Cannot be pressed	4) Cannot be pressed	4) can be pressed
5) Expands when heated	6) Expands more than solids	Expands more than liquids

Thermometers.

Heat—Heat
گرمائی اجساموں کے درجہ

Heat—Heat एक प्रकार की शक्त है जिस से हम गर्मी
 मापते हैं ।

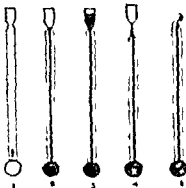
Temperature—किसी جسم के اندر जैसी हालत गर्मी
 की हो वह हालत इस چیز کا Temperature کہلاتی ہے
 دو گلاس میں کلوے کا تازہ پانی ہو اسوں سے ایک گلاس
 کو دھکر بھری دیکر بعد ہاتھ ڈالکر دیکو ایک میں
 دیکو دسی اور دوسرے کو ٹھنڈا معلوم ہوتی ہے اس جس
 میں دسی معلوم ہوتی ہے اسکا Temperature درجہ گلاس
 کے نیچے زیادہ ہے

Temperature—جیسی چیز کے اندر جیسا حال
 گرمی کی ہے وہ حال اس چیز کا Temperature کہلاتا
 ہے ۔ جیسا گیلیم میں کھج کا تازہ پانی تھا ۔ اس میں سے
 گیلیم کی آواز پر رخصت ہو کر پانی دیکر دیکھا ۔ حال
 اس میں ایک گلاس میں گرمی اور دوسرے کا ٹھنڈا
 تھا ۔ اس میں سے گرمی ماپتے ہیں اس کا I
 دوسرے گیلیم کی پانی سے زیادہ ہے ۔

عمل ۱۔ ایک گلاس پانی کے دو بکریوں کو ایک
 بکری میں کھج دسی کو دوسرے میں اس سے
 کھج دسی کو جس بکری میں پانی دسی ہے اس کو
 مہربان ایک Spirit lamp سے گرم کر دو اور اس
 Temperature کو دیکھو ۔ دوسرے بکری کو جس میں
 دسی ہے وہ مہربان ایک Spirit lamp سے گرم کر دو اور اس
 Temperature کو دیکھو ۔ ان دونوں بکریوں میں سے
 Temperature کے اندر سے دیکھو ۔

اج سکو اور ما پتھر بلا سیکہ ٹیلہ پلا پ جاتا ہے

یاد رکھو کہ پتھر کی جگہ پر لگا کر دیکھا جاتا ہے۔



عمل 1 کی سی ایک glass tube لے لو۔ اس کے اندر ایک
باریک (capillary) tube ہے۔ اسے فوراً دیکھو کہ پتھر
کی اسکی tube اندر والی ہے۔ باہر کی tube اسکی جلافت
کھلتی ہے۔ اسی tube کا اوپر کا حصہ cap کہلاتا ہے اور نیچے
کا Bulb یا گولگی کہلاتی ہے۔

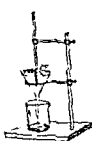
تصویر (1) کی بنا پر glass tube لیا۔ اس کے اندر ایک
باریک (capillary) tube ہے۔ اسے فوراً دیکھا۔
پتھر کی جگہ پر لگا کر دیکھا جاتا ہے۔ باہر کا
Bulb اسکی جلافت کے نیچے ہے۔ اس tube کا اوپر کا भाग
cap کہلاتا ہے اور نیچے کا bulb یا گولگی کہلاتی ہے۔

बल्ब निम्न होय । अब spirit lamp पर पदार्थ का sample
 को बल्ब में डाला जाय और बल्ब को ठंडा किया
 जाय तब बल्ब में द्रव भाग का बिन्दु θ का ताप मापा जाय ।

Fixed Points

Lower fixed point — एक sample को

के छोटे छोटे टुकड़ों में काट दिया जाय और बल्ब में डाला जाय तब बल्ब में द्रव भाग का बिन्दु θ का ताप मापा जाय । यह ताप ही lower fixed point होता है ।
 Temperature — ताप की मात्रा को कहते हैं ।
 Freezing point — जमने का ताप ।



Lower fixed point — एक funnel
 को बल्ब के छेद में डाल दिया जाय और
 उसमें थर्मामीटर की bulb सामान बिन्दु
 का ताप मापा जाय । थर्मामीटर के छेद पर
 पाया गिलास २ जहाँ पर ठहर जाय वह
 निशान लगाया जाय । यही बल्ब का melting
 point हुआ इसको lower fixed point
 भी कहते हैं । और इस temperature
 पर पाया बल्ब की हालत में स्थित है । इसलिये इसका ताप
 का freezing point भी कहते हैं ।

(2) Upper fixed point — پانی گرم کرنے کا پتہ
 خاص تھرم کا پتہ جیسا کہ اوپر کی شکل میں دکھایا گیا
 ہے۔ اسے hypothermometer کہتے ہیں۔ پانی سے
 پھر اسے پانی سے ڈالنا اور اس کے پتے میں
 Upper fixed point کا پتہ لگانا اور thermometer اس
 پتے میں لگا کر پانی میں ڈال کر spirit lamp سے
 پانی گرم کرنا۔ پھر پانی میں ڈال کر اور
 پتہ دیکھنا کہ کون سا پتہ 100° C ہے۔
 پتہ دیکھ کر اسے 100° C کا پتہ لگانا اور
 thermometer کا upper fixed point دیکھنا۔

Melting point (1) — Graduation
 100° C کا پتہ اور Boiling point 100° C کا پتہ
 100° C کا پتہ اور Boiling point 100° C کا پتہ
 100° C کا پتہ اور Boiling point 100° C کا پتہ

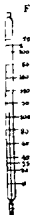
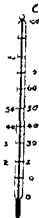
(2) اگر پانی 0° C کے پتے پر 32° C اور
 100° C کے پتے پر 212° C اور پانی کے پتے پر 180° C
 پتے پر 100° C اور پانی کے پتے پر 180° C
 پتے پر 100° C اور پانی کے پتے پر 180° C

(3) اگر 0 کو 100° C کے پتے پر 80° C
 پتے پر 100° C اور پانی کے پتے پر 180° C
 پتے پر 100° C اور پانی کے پتے پر 180° C

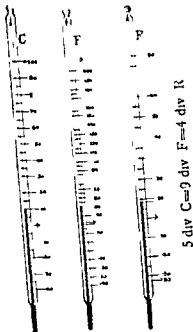
1-र — 1) Melting point
 का निशान दिखाओ। और
 2-पर का निशान दिखा। और
 वायु के रक्त रक्ताना का 100 बराबर
 भाग में बांटा यह 100 herme
 तैयार हो गया।

2-अगर निशान रक्ताना समय 0° के
 1-नाय निखा और 10 के अणना
 निखा और वायु के कामल का 100
 बराबर भाग में बांटा जा यह 1 her heat
 हो जायगा।

3-अगर का वायु रक्त दे और 100°
 के अणना निखा और वायु के कामल का 100 बराबर
 भाग में बांटा जा यह 100 her character बन जायगा।



Comparison of Thermometers



EXERCISE 6

1 Change the following Readings from C to F and F to C.

10°C , -5°C , -40°C , -40°F , 41°F , 23°F , -4°F

तितलो

जंगल में आकर एक caterpillar जमा कि ऊपर पत्त पर ह लाया और अपनी काफी पर उसका टीक २ batch नामक डालकर नीचा । उसका एक लकड़ी या पट्ट क बक्सा में रखा और बक्सा क दबन में सुराग करा ताकि गया आ सक । उसक खान क लिय और नद पक्षिया आक का बगलत रहा कुछ दिनों क बाद ज्योत कि यह caterpillar शकन (२) का तरह लैटर बीकन का हालत में हा आयगा । उसका ३ batch ताराम डालकर नीचा उस ३ ले का pupa कहते हैं जसमें आ परिणतन हों गजाना नाट करन रहो । एक दिन उस का बिज (३) का तरह हा आयगा आर यह tage तितला (butter fly) कहलाता है । उसका शकन साफ नीचा जिन रंग का निजनी तुम्हारा तयार हुद है । उनम भिन्न रंग का भा तितलिया होना ह । लेकिन stages यहा हात हैं ।

Tortoise

125

کسی بھی کے گناہ یا کسی ماف کے گناہ جہاں نہ
کھڑا ہو جاؤ گناہ کو لے کر چھو مافی میں ڈالو اور فور سے
دیکھو اس کے جسم کی مفاص کھسی ہے ؟ کھسی مافوں
میں ؟ ہاں ہے چہاں کہا بات معلوم کرتے ہو ؟ پھر سے
ڈالو یا اس پر فور دیکھو کھسی ہو جاؤ اب کہا بات معلوم
کرتے ہو ؟ کوئی چہر کھانے کی ڈالو اور حاسوہں ہو کر دیکھو
کیا بات دیکھتے ہو (اگلے دنہ بھیں اور ملے کو باہر نکلتا
ہے) پھر اس کے ماس حو اب کہا دیکھتے ہو (فوراً
خارج ہو کر اس پر کر لیتا ہے اور ملے کو بھی اس کو ہاتی

view and lower view کے sketches بنانا۔ یہاں پر
 یاد رکھنا ہے کہ اس کے ساتھ ساتھ
 اور کچھ دیکھنا ہے اس کے study کرنا۔

Ant-heap چیتوں کا گھیر

کہا تم نے جنگل میں یا کھل کے میدان میں کھیتوں
 کے چیتوں کے گھر کو دیکھا ہے وہاں پر تم نے کہا ہے
 وہی؟ یہ کہا ہے کہ وہیں کہاں سے آتی ہیں
 کہا تم بتا سکتے ہو یہ کہا کون سے ہیں؟ اور ان کے
 کے گھر پر جنگل میں گھر سے دیکھو

چیتوں کا گھر جنگل میں گھر سے دیکھو کہ
 چیتوں کا گھر وہی in heap کے حوالوں میں
 یہ سوک سے کہا ہے کہ وہیں آئے دیکھو یہ سوک کہاں کہاں
 جاتی ہیں؟ چیتوں کی ہر ایک حرکت کو تم نے
 ہوئے سوک کے کنارے کنارے چلو اس سوک کا مطالعہ تم
 اپنے سر کی سوک سے کر سکتے ہو اور کہیں، ان کی زندگی
 کس قسم کی ہے تم نے کیا سوچ سکتے ہو؟ in heap
 جو تم نے observe کیا ہے اس کا sketch بہت صاف صاف
 بنی کہو یہ کہو کہو جو کہ تم نے observe کیا ہے
 کہ یہ بہت صاف کہو ایک چیتوں کی ہر ایک حرکت کا مطالعہ



(۳) کسی جہاں پہلے توڑ پھوٹ پھیلی ہوئی ہو، وہاں
 پہلے توڑ پھوٹ کے آثار ہوں گے۔ لہذا پہلے کے توڑ پھوٹ کے آثار
 ہوں گے۔ ان کے آثار پہلے ہوں گے توڑ پھوٹ کے آثار ہوں گے
 پہلے سے دیکھیں تو ان کے آثار پہلے ہوں گے۔ پہلے سے
 دیکھیں تو ان کے آثار پہلے ہوں گے۔

(۴) لچہ پہاڑ کے پہلے سے ہوں، روح الہی دور جا
ہوئی ہے، جسے چٹانوں کی ہنسی ہائیں کی ہونٹ پڑنے لگی
ایک حالت ہنسنے اور ہانپنے کی ہے، اوجھلے کے ہونٹ ہنسنے
سے ہوں، روح کا الہی دور جا رہا ہے

روہا جسا ہے تو وہ کسی پرانے انداز کے سکون ہے اور علیحدہ
 ہو جاتا ہے اور اندر سے رنج ہے تو سکون ہو جائے تو
 انکو رنج ہی لگتا ہے (۱) (۲) کہ تم میں یہ دونوں
 دکھ ایک جگہ پور چھپی ہوئی ہیں چہاں سے کہ رنج اور
 اوجہ کو کواچھو تو تم میں چارے سدا ہو و جانا ہے اسکا لگنا
 ملتا ہے اور جو سوچے رہے میں جانا ہے جو کہلانا ہے جب
 تک یہ چیزیں نہیں نکلتی تب تک رنج کو رنج ہی سمجھیں
 سے کہانا مثلاً چھٹارچ کے مرنے اکتا دیکھی ہے اسکا دہلنے کے
 بعد کوئی حوراک نہیں پہنچانی صرف اسکا گو پروں سے لٹکے
 کسی پہنچانی ہے لہجہ ہونے کے بعد اندر میں سے اسے
 نکل آتا ہے اور نکلتے ہی کہانی ہی ملتی ہے اور اُدھر اُدھر
 ہے حسب یہ بعد اندر کے اندر لہا تو کہانا کہاں سے ملتا ہے
 (اندر کے اندر سے فلسفی کہانی کا نام دیتی ہے) بس اسطرح
 سوئے کسی جو نکلے سے ہلے ہونے کی حوراک رنج کے اندر سے
 ملتی ہے

1
 جس پاد رکھو — Weight اور Mass دو مختلف
 ہیں۔ ان پہلی کسی جسم کا mass اسکی گلی ہوگی
 عدد ہے اور weight اس جسم پر رکن کی اسکی ہے

mass کی مقدار جسم کو ہمار پر رکھنے کے
 اندو لے جانے سے کوئی تبدیلی ہوتی نہیں weight
 اور ثقلی بوجھائی کے لحاظ سے بدلتا رہتا ہے کہونکہ زمین کی
 کس کا اثر رہتا ہے جو دہر زمین سے چٹکی اور زمین کی اندر بھی
 ہی کم کس اسپر زمین کی ہوگی اور زمین کے اندر بھی
 کس کم ہو جاتی ہے کہونکہ جو حصہ زمین کے اوپر ہوتا ہے
 وہ جسم کو اوپر کھینچتا ہے

Mass and Weight.

ایک گیند اُتار ڈالتا۔ ایک پتھر کا ڈھنڈا۔ یہ ناچ
 کیوں گھومتے ہیں؟ آواز اُتار کیوں نہیں آتا؟ تو منہ دیکھا ہوا
 کہ زمین پر ہی یہ پتھر گھومتے ہیں۔ ناچ ہوا آواز ہے اُتار نہیں
 آتا۔ کیوں؟

زمین ہر چیز کا اپنا طرف کھینچتا ہے۔ آواز جس
 تاکن سے زمین کیسے چیز کا اپنا طرف کھینچتا ہے۔
 وہ تاکن اس چیز کا وزن کہلاتا ہے۔

ایک اینٹ لکڑی کا cubic ہے۔ اسکا تالہ معلوم کرنا
 اس کا cubic ہے۔ اسکا کیا وزن ہوگا؟ ان دونوں
 cubic میں سے لکڑی کا cubic ہے۔ اسکا ایک cubic میں لگا

ماتریس کی کئی صفیں ہم سمجھیں ہو اور یہ کسی مسئلہ کی
 سہولت فراہم کرے۔ چنانچہ ماسٹر صاحب نے کچھ ایک خاصہ
 کہ ایک ایک دوری فراہم کر کے ہم کو یہ سہولت دی کہ ہمیں
 ایک ایک دوری فراہم کر کے اس کے ساتھ ساتھ کچھ
 فراہم کر کے ہم کو یہ سہولت دی کہ ہمیں

ماتریس کا استعمال میں لائیں اور کچھ کے ساتھ ساتھ
 فراہم کر کے ہم کو یہ سہولت دی کہ ہمیں
 فراہم کر کے ہم کو یہ سہولت دی کہ ہمیں
 فراہم کر کے ہم کو یہ سہولت دی کہ ہمیں
 فراہم کر کے ہم کو یہ سہولت دی کہ ہمیں

Reference دی گئی ہے۔

1. Bra 2. Knot 3. He
 4. Lash 5. Line 6. Beam Support
 7. Crown 8. Center 9. Lash 10. Seal
 11. Board 12. Lever 13. Lumber line

اس بارے میں ہم ملنا دیکھیں کہ اس کے ساتھ ساتھ
 سے لیں جائیں گے۔ ہم نے پتہ چلایا کہ اس کے ساتھ ساتھ
 میں اس کے ساتھ ساتھ ہم کو یہ سہولت دی کہ ہمیں
 کہا ہم یہ سہولت دی کہ ہمیں

میں اس کے ساتھ ساتھ ہم کو یہ سہولت دی کہ ہمیں
 ہاتھ میں ہم کو یہ سہولت دی کہ ہمیں
 ہاتھ میں ہم کو یہ سہولت دی کہ ہمیں
 ہاتھ میں ہم کو یہ سہولت دی کہ ہمیں

(1) जितनी वजन मिले, उसकी जगह खाली छोड़ दें।
 (2) लालू के कल्ले बाट बाट कर आँखों को अच्छी तरह
 धो लें।

Precautions in Weighing

- (1) Weight Box का ध्यान और जायज़ न हो उसकी
 फलन मास्टर साहब का सूचना हो ताकि बाय हुप बाय का
 जिम्मेदार नुम्बर ऊपर न रहे।
- (2) तालू का पारसिंग दखना अगर पारसिंग ठीक न हो तो
 ज़िपर का पन्ना हलका हो जाना बिना का pointer घूमना
 हो उबर के beam के screw nut का बाहर की ओर घुमान
 से भाग हो जायगा। इस प्रकार पारसिंग ठीक हो जायगा।
- (3) जा बाज़ तालना हो तो उसे बायें हाथ में क पन्ना में
 रक्खा और घड़न साथ हाथ के पन्ने में ताकि बायें क उगन
 और रखन में आसान हो। बायें हाथ में key का घुमावो
 ताकि beam ऊपर उठ जाय।
- (4) कार बाज़ भीगी या मैनी पन्ना में मत रखो। यदि
 पन्ना गलत हो जाय है।
- (5) बायें का हमेशा चिमटा स उठाया हाथ से मत हुआ।
- (6) जिन समय beam उठी हो उस समय पन्नों में
 कार बाज़ न रक्खा न उठाया।

DENSITY

बाक बालिया सरकाट का गूदा (gub), लकड़ा या
मीमा अलमानियम, पत्थर इत्यादि के घनता माइज के 10
cub- ला । हाथ में रखकर हर एक के घनता का तुलना करे।

जब इन चीजों का 1 cc volume एक है तो घनता मित्र क्यों है ?
उसका कारण नाच के अनुभवों से समझ में आ जायगा ।

मूल । एक क्यूबिक 1 cc volume जिस के आठ की नाच
एक अंच हो तो इस में एक एक की दोरी दोरी दोरी
का दोर मेलूम कर दोरी का volume कितना होगा ? इस दोर
को एक तरफ रक्खो । ओर एक तरफ चोब चोब दोरी दोरी
को दोरी दोरी दोरी दोरी दोरी दोरी दोरी दोरी दोरी
दोरी दोरी दोरी दोरी दोरी दोरी दोरी दोरी दोरी
मिलकर है कौन

प्रयोग १—एक छाजना cub जिसके आठ की नाच
एक इंच हो ला । उसमें हलकी २ कर मरा आठ कर का घनता
मानूम करा । कर का volume कितना होगा । इस कर का
एक तरफ रख दो आठ लुब ठूस २ कर कर मरा । उसका
volume कितना है ? घनता मानूम करा । दोनों समय कर का
volume एक c inch है । लेकिन घनता मित्र है । क्यों ?

1
 Dense کے معنی دسی یا گھنے اور Density کے
 معنی بھاری سے

اگر Dense کے ساتھ Density کا مانا دیا جائے تو
 کے مانا مانا جائے گا۔

(1) China is densely populated
 (2) Arabia is thinly populated

Density معلوم کرنے کے
 unit نام کی ضرورت ہے۔ اگر ایسے Nature
 study Plot میں دو دو ٹیڈ پلاٹوں میں گھس گھس
 کا اندازہ کرنا ہو تو اب کر ایک گھس میں دو ٹیڈ پلاٹوں کے
 پلاٹوں کی تعداد معلوم کرلو۔ جس میں زیادہ ہو۔ ہوگے وہ
 وہ گھس کی پلاٹ ہے۔ اگر ایک پلاٹ کے دو دو کی پلاٹوں کے
 پلاٹوں کا مقابلہ کرنا ہو تو دو دو کی پلاٹوں کا پلاٹوں کا
 مقابلہ کرلو۔ اسی طرح سے اگر دو دو کی پلاٹوں کا پلاٹوں کا
 مقابلہ کرنا ہو تو دو دو کی پلاٹوں کے ایک cubic cm یا ایک
 cubic inch کے (3) کا مقابلہ کرلو

نوٹ—پیشہ کاروں کا مانا Density ماننا
 کرنے کے لیے ایک unit نام کی ضرورت پڑتا ہے۔
 اگر اپنے nature study plot میں پودوں کی دو پلاٹوں میں
 پینڈی پلاٹ کا اندازہ کرنا ہو تو ایک پلاٹ پر ایک پلاٹ
 میں پودوں کی پلاٹوں کا مقابلہ کرنا ہو تو دو دو کی پلاٹوں کا
 پلاٹوں کا مقابلہ کرلو۔ اسی طرح سے اگر دو دو کی پلاٹوں کا
 پلاٹوں کا مقابلہ کرنا ہو تو دو دو کی پلاٹوں کے ایک cubic cm یا ایک
 cubic inch کے (3) کا مقابلہ کرلو

1. سلنڈر کے 2.0 cc ماسی کا وزن 205.2 gm ہے تو
اس کی Density بتاؤ
2. ایک قسم کے دل کی Density 5 gm-cc ہے
30 gm بول انا ہے تو اس کا volume
ہے ایک ہریں میں
3. گلیسرین کی Density 1.25 gm-cc ہے
ایک Litre گلیسرین کا وزن کیا ہوگا؟
4. ایک بوتل میں 60 cc ماسی اور 70 gm
گلیسرین اتنی ہے تو گلیسرین کی Density کیا ہے
5. ایک دھات کے ٹکڑے کی لمبائی 20 cm
3 cm اور موٹائی 3 cm ہے اس کا وزن 12205 gm
ہے تو دھات کی Density بتاؤ
6. ایک کارک کی Density 24 gm-cc ہے
اور 40 cc ہے تو اس کا volume
Copper کے sphere کا Diameter 4.2 cm
اس کی Density 8.8 gm-cc ہے اس کا وزن بتاؤ
7. ایک foot cube — 1000 cc کا وزن 67.4 lb ہے اگر
ایک cc کے ایک ٹکڑے کا وزن 1 lb 6 oz ہے تو اس کا volume
بتاؤ
8. مٹی کی ٹکڑی کے 100 ٹکڑوں کا کیا وزن ہوگا جب

8—Copper کے sphere کا Diameter 4.2 cm ہے
 اسکا Density 8.5 gm per cc ہوتا اسکا وزن بتاؤ

9—ایک cubic foot ice کا وزن 57.4 lb ہے اگر
 ایک cc کے ٹکڑے کا وزن 15.625 pound ہے تو اسکا
 volume بتاؤ

10—سامان لکڑی کا 100 گرام کا کیا وزن ہوگا
 جبکہ سامان کی Density 5 gm per cc ہے اور اس
 لکڑی کی لمبائی 5 metres چوڑائی 1.5 dm اور موٹائی
 2 cm ہے

CHAPTER IX

CHEMISTRY

Evaporation and Condensation

اگر ہم تھرا سا پانی ایک سٹری یا ایک دھبی میں
 کچھ دنوں تک غلطیہ رکھ دو تو ہم دیکھیں گے کہ وہ خشک
 ہو جاتا ہے اور ٹاپ ہو جاتا ہے۔ تم نے یہ بھی سوچا تھا
 کہ چمکی زیادہ گرمی ہوگی اتنی ہی چمکی دانی ٹاپ
 ہو جاتا ہے

Liquid (Steam) vapours
 ای تم اس کو گرم کرو وہ ابھتا ہے اور اس طرح
 لے ابھتا ہے یا گیس بنتا ہے جس کو تم ٹاپ
 کہتے ہو اس قسم کی تبدیلی Liquid سے
 گیس میں ہونا Evaporation کہلاتا ہے

1- *... ..*

... ..

1- *... ..*

2- *... ..*

3- *... ..* (जिसमें हाथ वरु मरु उस माता
... .. जिसमें हाथ वरु मरु उस माता

4- *... ..* (वह पात्र आ कि वाह आस आमरा

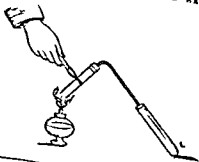
5- *... ..* आ

6- *... ..*

7- *... ..*

Study the following table of examination of Blue Vitriol

EXPERIMENT	OBSERVATION
1. Colour	Soluble in water, blue transparent
2. Solubility	Crystalline
3. By melting	No smell
4. Taste	Taste is bitter
5. Reaction	Reaction with alkalis
6. Effect of water	Dissolves in water
7. Effect of heat (arrange the apparatus as shown in the figure)	On heating, it gives off a white vapour which turns blue litmus red. On cooling, it forms a white solid.



Find out the common properties of salt, wax, and sulphur, green vitriol etc.

ANSWERS

Page 4

- 1 2000 cm, 300 cm 20 cm 15 cm 4000 cm
 2 3000 m trees 352 metres 255 m trees
 2003 metres 3 000000 m 0531 m 2 1 m

Page 12 (Written Questions)

- 1 140 yds ~ 11 ft 3 42 4 lbs 15 4 4 1

Page 41

- 1 9 sq in 21 16 sq cm 6 sq ft 3 4 m
 67 24 sq yds 2 4 stones 3 34 sq ft 105 sq in
 4 (i) 15 1 in (ii) 25 sq in (iii) 0 1 cm
 (iv) 19 64 sq in 5 250 q ft 6 5 ft 6 in
 7 264 sq yds 8 38 4 sq cm 9 11 2 cm
 10 lbs 58 8 is

Page 49 & 50 (written)

- 1 900 c ft ~ lbs 100 3 75 Ton
 4 452 c ft

Page 60

- 1 100 c ft ~ 2095 c ft 3 41866 cc
 4 80 cm 15 2 cm 5 24492 c ft

Page 87

- 1 15 l 23°F 40°F, 40 C, 5 C 5°C 20°C
 2 12 h 32 h 32 h 20°C 10 C 50°C

Page 114

- 1 113 gm per c c 2 102 gm per c c
 100 c c 4 1260 gm 5 126 gm per c c
 105 gm per c c 7 972 gm 8 1260 gm
 27 c ft 10 1200000 gm

